

# **Påverkar informationsskyltning av trafiksäkerhetskameror hastigheten på landsvägar?**

**En jämförelse i användning av informationsskyltning av trafiksäkerhetskameror i Finland och Sverige**

Mattias Lahtinen

06/2017

## Referat

Författare		Examen
Mattias Lahtinen		Polis (YH)
Hur påverkar informationsskyltning av trafiksäkerhetskameror hastigheten på landsvägar		Offentlighetsgrad
En jämförelse i användning av informationsskyltning av trafiksäkerhetskameror i Sverige och Finland		Offentlig
Handledare		Lärdomsprovets form
Kjell Nylund		Undersökande lärdomsprov
<p>Arbetet är en jämförelse hur informationsskyltning påverkar medelhastigheter på landsvägar i Finland och Sverige. Syftet med undersökningen är att utreda huruvida skyltning före trafiksäkerhetskameror påverkar uppmätta medelhastigheter i jämförelse med vägsträckor utan skyltning precis före trafiksäkerhetskamerorna. För att undersöka detta jämförs medelhastigheter uppmätta i undersökningar från Finland och Sverige. I Sverige skyltas om trafiksäkerhetskamerorna precis före varje trafiksäkerhetskamera, medan det i Finland endast skyltas på ett fåtal ställen på vägsträckan som är övervakad av trafiksäkerhetskameror. Skillnader mellan medelhastigheter uppmätta precis vid trafiksäkerhetskameran och uppmätta mellan trafiksäkerhetskameror undersöks också.</p> <p>Undersökningen är av hypotesprövande typ och baserar sig på hypotesen att skyltning före trafiksäkerhetskameror kan påverka hur mycket trafiksäkerhetskamerorna sänker medelhastigheten på övervakade vägsträckor. Materialet i undersökningen jämförs med hjälp av komparativ innehållsanalys.</p> <p>Undersökningens resultat visar att medelhastigheten sjunkit mer på vägsträckor övervakade av trafiksäkerhetskameror i Sverige än på motsvarande vägsträckor i Finland. Medelhastigheten har även sjunkit mer vid trafiksäkerhetskamerorna i Finland och Sverige än vad den sjunkit mellan trafiksäkerhetskamerorna.</p>		
Sidantal	Månad och år då granskningen skett	Lärdomsprovets kod (OPS)
39 + 2 bilagor	Juni 2017	YH2015LDP
Nyckelord		
trafiksäkerhetskamera, jämförelse på medelhastigheter, trafiksäkerhet		

Tekijä		Tutkinto/kurssi ja opinnäytetyö/nimike	
Mattias Lahtinen		Poliisi AMK	
Julkaisun nimi Miten liikenneturvallisuuskameroiden ilmoituskyltit vaikuttavat keskinopeuksiin maanteillä.  Vertailu ilmoituskylttien käytöstä liikenneturvallisuuskameroiden yhteydessä Suomessa ja Ruotsissa.		Julkisuusaste  Julkinen	
Ohjaajat ja opintoaine/opetustiimi		Opinnäytetyön muoto	
Kjell Nylund		Opinnäytetyö	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Työ on vertailu liikenneturvallisuuskameroiden ilmoituskylttien vaikutuksista tieosuuksilla Suomessa ja Ruotsissa. Työn tarkoitus on tutkia vaikuttaako liikenneturvallisuuskameroista ilmoittaminen juuri ennen liikenneturvallisuuskameraa keskinopeuksiin verrattuna tieosuuksiin, joissa joissa ilmoitusta ei ole juuri ennen kameraa. Tutkiakseni tätä vertaan keskinopeuksia Suomesta ja Ruotsista. Vertaan näitä kahta maata, koska Suomessa ilmoitetaan liikenneturvallisuuskameroista kyltein ennen kameravalvottua tieosuutta ja Ruotsissa ilmoitetaan kyltein ennen jokaista erillistä liikenneturvallisuuskameraa. Vertaan liikenneturvallisuuskameroiden välisellä tieosuudella mitattuja keskinopeuksia, kameroiden kohdalla mitattuihin keskinopeuksiin.</p> <p>Tutkimuksessa käytän hypoteesikokeilevaa menetelmää. Työni hypoteesi on, että ero Suomen ja Ruotsin keskinopeuksien välillä johtuisi erilaisesta menetelmästä ilmoittaa liikenneturvallisuuskameroista. Tutkimuksessa käytetty materiaali on käyty läpi komparatiivisen sisältöanalyysin avulla.</p> <p>Tutkimustuloksen perusteella Ruotsissa keskinopeus on laskenut liikenneturvallisuuskameroilla varustetuilla tieosuuksilla enemmän verrattuna vastaaviin tieosuuksiin Suomessa. Tutkimuksessa selvisi myös keskinopeuksien laskevan sekä Suomessa että Ruotsissa enemmän liikenneturvallisuuskameroiden kohdalla verrattuna liikenneturvallisuuskameroiden väliseen tieosuuteen.</p>			
Sivumäärä	Tarkastuskuukausi ja vuosi	Opinnäytetyökoodi (OPS)	
41 + 2 liitettä	Kesäkuu 2017	YH2015LDP	
Avainsanat			
Liikenneturvallisuuskamera, keskinopeus, vertailu Suomen ja Ruotsin välillä.			

# INNEHÅLL

1 Inledning .....	1
1.1 Syfte, frågeställningar och hypotes .....	3
1.2 Forskningsetik .....	4
1.3 Tidigare forskning .....	4
2 Automatisk kameraövervakning .....	5
2.1 Positiva följder av lägre medelhastighet .....	6
3 Materialavgränsning och material .....	7
4 Metod och redovisning för analysens första fas .....	12
5 Analys .....	23
5.1 Jämförelse av medelhastigheten uppmätt vid och mellan trafiksäkerhetskameror .....	23
5.2 Skillnader i medelhastigheter uppmätta i Finland och Sverige .....	26
6 Resultatdiskussion .....	29
6.1 Finland .....	29
6.2 Sverige .....	30
6.3 Jämförelse av medelhastigheter mellan Finland och Sverige .....	31
7 Sammanfattning och diskussion .....	32
Referenser .....	36
Bilagor .....	39

## DEFINITIONSFÖRTECKNING

Begrepp och ord som används i undersökningen tas upp i denna förteckning. En del av orden och uttrycken används enbart i Finland och en del bara i Sverige.

**ATK** = Trafiksäkerhetskamera

**Fartsyndare** = Bilist som bryter mot hastighetsbegränsningarna.

**Fast kamerastolpe** = Kameraförsedd stolpe vid vägkanten. Kameran uppmäter fordonens hastighet och fotograferar fordonen, ifall hastigheten är över den marginal som är inställd för kameran. Kameran kan vara aktiverad eller inte.

**Gummibandseffekt** = Gummibandseffekten uppstår då en bilist som kör först i en kö plötsligt gör en kraftig inbromsning, varefter han accelererar kraftigt. Bilister bakom hamnar göra en likadan manöver, men i större utsträckning.

**Hastighetskamera** = Kamera belägen i en fast kamerastolpe eller mobil utrustning, och är till för att fotografera fartsyndare.

**Informationsskylt för automatisk kameraövervakning** = Skylt som informerar bilister om att automatisk kameraövervakning på vägområdet pågår. I undersökningen används även ordet ”skylt”. Se bilaga 2 för bilder på informationsskyltarna från Finland och Sverige.

**Kamera/kameror för automatisk hastighetsövervakning/trafiksäkerhetskamera** = I undersökningen avses med ”hastigheter uppmätta vid eller mellan kamerorna” alla stolpar avsedda för trafikövervakning, inte endast de med aktiverad hastighetskamera. Undersökningen tar inte hänsyn till huruvida det finns en aktiverad kamera inne i stolpen eller inte. Parallellt med *kameror för automatisk hastighetsövervakning* används i Sverige och ibland i Finland ordet *trafiksäkerhetskameror*. I undersökningen används också ordet ”kamera”. Se bilaga 3 för bilder på trafiksäkerhetskameror från Finland och Sverige.

**LAM-punkter** = Permanenta automatiska mätstationer som ägs av finska Trafikverket (Liikennevirasto). Lam-punkterna samlar information om trafikflöde och om hastigheter på våra landsvägar.

**Medelhastighet** = Medeltalet av hastigheter uppmätta vid ett flertal fordon på en viss mät-punkt.

**Mobil kameraövervakning** = Kamera placerad på en bil eller släpvagn och som är gjord i syfte att övervaka trafiken på vägsträckor. Denna form av kameraövervakning tas inte upp i undersökningen.

**Nya generationens trafiksäkerhetskameror** = Trafiksäkerhetskameror som lanserades i Sverige 2006. Informationsskylten för automatisk hastighetsövervakning för dessa kameror är placerad direkt före varje enskild trafiksäkerhetskamera.

## 1 INLEDNING

Automatisk hastighetsövervakning, eller ”trafiksäkerhetskameror” väcker känslor bland befolkningen och ämnet har behandlats i dagspressen (Uusisuomi, 2016, 4 februari). Ämnet är mycket aktuellt dels beroende på att regeringen beslöt att förhöja bötessummorna från 1.9.2015, dels för att hastighetsgränsen för att bli delgiven böter på grund av fortkörning i oktober 2016 sänkts från 8 km/h till 7 km/h (Kaleva 2016, 6 september). Regeringen behandlade också ett förslag till en förhöjning av bötesbeloppen igen 2016. Förslaget godkändes inte (*Prop. 2016:1, Finlex 2016*).

Idén att undersöka skillnader mellan trafikövervakning, utförd med trafiksäkerhetskameror i Finland och Sverige, uppkom då jag deltog i en studieresa i april 2016 i Sverige. Jag lade märke till att det på huvudvägarna i Sverige finns en skylt framför varje kamerastolpe, där det informeras om att automatisk kameraövervakning pågår. I Finland finns det däremot ofta en skylt i början av ett område med kamerastolpar, men inte direkt före varje enskild kamera. Då jag undersökte hur det förhåller sig, visade det sig att det i Sverige skyltas före de så kallade nya generationens trafiksäkerhetskameror som lanserades 2006. (Trafikverket 2016)

Det verkar generellt anses att automatisk hastighetsövervakning inte ökar trafiksäkerheten (Iltalehti, 2016, 1 juni) trots att den här typen av övervakning, enligt Trafikverket i Sverige heter ”trafiksäkerhetskameror”. Det anses att bilister gör en kraftig inbromsning då de ser kamerastolpen i sista stund. Då är risken stor att bilisten bakom inte reagerar lika snabbt, vilket kan resultera i att den kör in i den inbromsande bilen framför (Helsingin Uutiset, 2016, 12 april).

Automatisk hastighetsövervakning i Finland anses också förorsaka en så kallad gummibandseffekt i trafiken (Yle, 2016, 21 september; Helsingin Uutiset, 2016, 13 april). Med gummibandseffekt avses att bilisterna saktar in före kameran, för att sedan accelerera direkt efter kameran. Då flera bilar kör efter varandra blir effekten kraftigare och trafiken löper inte så smidigt som den borde. Detta innebär potentiellt farliga situationer, högre bränslekonsumtion och därigenom även högre utsläpp (Trafikverket 2008).

Ifall trafiksäkerhetskamerornas informationsskyltning visar sig ha en sänkande inverkan på medelhastigheten, hoppas jag med hjälp av min undersökning kunna inspirera till vidare forskning och utveckling inom ämnet. I vilket fall som helst strävar jag efter att min undersökning väcker tankar och åsikter om den informativa skyltningen angående trafiksäkerhetskameror. Jag är även personligen intresserad av ämnet, eftersom jag tycker att trafiksäkerhet är ett viktigt och aktuellt ämne. Därför hoppas jag även att få ett svar på min fråga huruvida skyltningen påverkar en sänkning av medelhastigheten.

Med tanke på trafiksäkerheten strävar jag även till att kunna påverka allmänhetens åsikter om trafiksäkerhetskameror, om jag i undersökningen kan påvisa att kamerorna innebär en sänkning av medelhastigheten och att trafiksäkerheten därigenom kan förbättras på landsvägarna.

Även polisen kan tänkas ha nytta av undersökningen, för att kunna besvara frågor om varför det finns kameror och varför det skyltas eller inte skyltas före dem. Dessutom kan polisen tänkas dra nytta av resultatet från undersökningen med tanke på utplacering av trafiksäkerhetskameror. Enligt undersökningar gjorda i Sverige har trafiksäkerhetskameror även en positiv inverkan på miljön, eftersom bilarna vid sänkt hastighet skapar mindre koldioxidutsläpp (Trafikverket 2008)



## 1.1 SYFTE, FRÅGESTÄLLNINGAR OCH HYPOTES

Syftet med denna undersökning är att ta reda på huruvida skyltning, som informerar om automatisk hastighetsövervakning direkt före en enskild hastighetskamera sänker medelhastigheten på kameraövervakade vägsträckor, i jämförelse med skyltning enbart före en vägsträcka med kameraövervakning. Jag kommer att undersöka detta genom att jämföra hastighetsstatistik från Sverige och Finland, eftersom skyltningen i Sverige görs direkt före enskilda kameror och i Finland före vägsträckor med kameraövervakning.

Mina frågeställningar är:

1. Vilken är skillnaden mellan medelhastigheten i Finland och Sverige på vägsträckor med trafiksäkerhetskameror?
2. Har medelhastigheten sjunkit mer vid kameran eller mellan kamerorna?
3. Hur ser skillnaderna i medelhastigheterna ut i Finland och Sverige?

Hypotesen är att en möjlig skillnad i hur mycket medelhastigheten har sjunkit i Finland och Sverige kan bero på hur det skyltas. I Sverige informeras med en skylt direkt före enskilda trafiksäkerhetskameror, medan det i Finland endast skyltas före vägsträckor med automatisk hastighetsövervakning.

Undersökningen är utförd i två faser. I den första fasen undersöks och analyseras det om medelhastigheten har sjunkit på vägsträckor, efter att det etablerats trafiksäkerhetskameror. I denna fas besvaras även den första frågeställningen. I den andra fasen utgås det ifrån den första fasens resultat för att jämföra dels skillnaderna vid/mellan trafiksäkerhetskamerorna och skillnaderna mellan resultaten i Finland och Sverige. På grund av detta behandlas första fasens resultat under metod kapitlet.

Kapitel tre om materialavgränsning består i huvudsak till avgränsningar gällande det material som behandlas i undersökningen. Utöver detta behandlas avgränsningar i detta kapitel.

Jag har valt att undersöka hur informationsskyltar för automatisk kameraövervakning i Sverige och Finland påverkar hastigheterna på vägsträckor med automatisk hastighetsövervakning. I lärdomsprovet ingår inte undersökning av trafikövervakning som sker med hjälp av så kallad mobilutrustning, t.ex. bilar med kamerautrustning. Eftersom jag har valt att utesluta användningen, funktionen och följderna av polisens övervakningsanordningar och deras effekter, har inte antalet utskrivna böter någon relevans för undersökningen. Därför undersöks inte heller antalet aktiverade kameror eller vilken hastighetsmarginal som varit rådande för att kameran skall ta bild på fartsyndaren.

Undersökningen går inte in på aspekter kring kognitiv psykologi. Kognitiv psykologi kan antas påverka medelhastigheterna och kan även ge en inblick i orsaken till att medelhastigheten ändras med hjälp av trafiksäkerhetskamerorna eller varför de inte gör det. Ämnet kunde ha varit både intressant och relevant, men ryms inte inom ramen för mitt arbete.

I undersökningen behandlas inte lagtexter om fortkörning eller trafiksäkerhetskameror, eftersom jag inte anser dem vara relevanta med tanke på skyltningens påverkan på medelhastigheten. För långvarig trafikövervakning med hjälp av trafiksäkerhetskameror krävs ändå, enligt båda länders lagstiftning, att det finns skyltar som anger detta (*Kameraövervakningslag 2013:460, Polislag, 22.7.2011/872*). Jag går inte heller in på hur kamerorna fungerar, eftersom det saknar relevans för resultatet.

## 1.2 FORSKNINGSETIK

Jag har strävat till att hålla mig så objektiv som möjligt i denna undersökning, t.ex. har jag inte låtit ursprungslandet för de genomförda undersökningarna påverka resultatet av undersökningen. Arbetet tar inte upp hur forskningsetiken är beaktad i de undersökningar som har använts som bakgrundsmaterial för den här undersökningen. Etiken bakom mätning och registrering av hastigheter beaktas inte heller.

## 1.3 TIDIGARE FORSKNING

Undersökningen baserar sig i huvudsak på tidigare undersökningar, gjorda av Trafikverket i Finland och av Trafikverket i Sverige. Arbetet tar upp statistik från båda länderna gällande fortkörningar uppmätta både före och efter installerad automatisk hastighetsövervakning.

En av dessa undersökningar är finska Trafikverkets undersökning *Automaattisen nopeudenvalvonnan vaikutustutkimus Valtatiet 5, 6 ja 9 Savo-Karjalan ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä*, gjord av Noora Airaksinen, Jutta-Leea Kärki ja Marko Tikkanen, 2008. Trafikverket i Sverige har gjort motsvarande undersökningar i ämnet, t.ex. Vägverkets publikation 2009:9, *Effekter på hastighet och trafiksäkerhet med automatisk trafiksäkerhetskontroll*. I arbetet har även använts finska Trafikverkets undersökning *Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51*, gjord av Mikko Räsänen, Leif Beilinson & Veli-Pekka Kallberg, år 2004. I arbetet ingår även *Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E länsgräns – Åsbro*, som är en motsvarande undersökning publicerad av svenska Trafikverket.

Mig veterligen har det inte gjorts tidigare undersökningar, där resultat av automatisk trafikövervakning jämförs mellan Sverige och Finland. Alla undersökningar jag fått fram berör enbart automatisk trafikövervakning antingen i Sverige eller i Finland. Jag hittade en undersökning, där trafikrelaterade olyckor i Finland och Sverige jämförs. Denna undersökning behandlade inte alls hastigheter. Den undersökningen är gjord av Trafiksäkerhetsverket i Finland och är gjord i syfte att jämföra trafiksäkerheten i Finland med de länder som har högsta trafiksäkerheten: Sverige, Stor-Britannien och Nederländerna. (*Road accidents in Finland and Sweden A comparison of associated factors, Trafis publikationer 2/2016*). Undersökningen, *Hastighetsfördelningar och potensmodellen* (2014), av Anna Vedeby och Åsa Forsman, jämför sänkningar i medelhastigheter tagna med trafiksäkerhetskameror mellan Sverige, Arizona, England, Italien och Sydkorea. I denna undersökning har inte olika vägsträckor jämförts, utan endast ett medeltal för hur hastigheterna påverkats på dessa ställen har använts. Undersökningen har inte heller beaktat skyltningen före trafiksäkerhetskamerorna.

## 2 AUTOMATISK KAMERAÖVERVAKNING

I Finland består den automatiska kameraövervakningen av fasta kamerastolpar och av mobilutrustning. Kommunen ansvarar tillsammans med Närings-, trafik- och miljöcentralen för byggande och underhåll av stolparna. Polisen ansvarar för kameran inne i stolpen samt för att undersöka fartöverträdelserna. Lagstiftningen i Sverige och Finland är mycket liknande gällande skyltningen. I båda länderna är det lagstadgat att man bör informera allmänheten

gällande pågående långvarig trafikövervakning med hjälp av kameror (*Kameraövervakningsslag 2013:460, Polislag, 22.7.2011/872*).

## 2.1 POSITIVA FÖLJDER AV LÄGRE MEDELHASTIGHET

Hastighet är enligt svenska *Trafikverket (2016)* den faktor som har störst betydelse för hur allvarliga följder en trafikolycka får. Därför är det viktigt att få medelhastigheten sänkt på olycksdrabbade vägsträckor. Enligt Teknologiska forskningscentralen, VTT (*Ajonopeuden liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutukset*<sup>1</sup>, 2014), finns det två sätt att beräkna hur förändrad medelhastighet påverkar mängden trafikolyckor och antal skadade i trafikolyckor. Den ursprungliga metoden kallas *potensmodellen* eller *Nilssons modell* och är utarbetad av Göran Nilsson. Enligt denna potensmodell har en ändring i medelhastigheten en direkt inverkan på risken att råka ut för en trafikolycka (*Hastighetsfördelningar och potensmodellen*, Anna Vedeby & Åsa Forsman 2014). Enligt VTT:s undersökning *Ajonopeuden liikenneturvallisuus- ja ympäristövaikutukset* (2014) kan i regel anses att en ökning med 5 procent av medelhastigheten, gällande normala landsvägshastigheter (t.ex. från 80km/h till 84 km/h), ökar antalet olyckor som resulterar i personskador med 10 procent och antalet dödsolyckor i trafiken med 20 procent.

Enligt svenska *Trafikverket (2016)* inverkar en sänkning av medelhastigheten positivt på bränsleförbrukning, koldioxidutsläpp samt på buller som orsakas av fordon. Enligt Trafikverket ökar bränsleförbrukningen och därmed koldioxidutsläppet med nästan 20 procent, då hastigheten är 110 km/h i stället för 90km/h.

---

<sup>1</sup>Hastighetens påverkan på trafiksäkerhet och miljöpåverkningar (min egen översättning)

### 3 MATERIALAVGRÄNSNING OCH MATERIAL

I detta kapitel tas det upp materialet som använts i undersökningen. Dessutom tas det upp avgränsningar angående materialet.

Undersökningen koncentrerar sig på statistik från 2000-talet. Statistik från Sverige avgränsas ytterligare till att gälla efter 2006, eftersom det där skyltas för den nya generationens trafik-säkerhetskameror med synliga kameror, vilka lanserades 2006. Detta innebär att statistik från Sverige före 2006 inte kan användas i undersökningen.

I de undersökningar som behandlas i arbetet används hastighetsbegränsningar på 60 km/h, 80 km/h och 100 km/h i Finland och hastighetsbegränsningar på 50 km/h, 70 km/h och 90 km/h i Sverige. Jag har valt att avgränsa mitt arbete till att endast inkludera statistik som upptar hastighetsbegränsningar i Finland på 80 km/h och 100 km/h och i Sverige på 70 km/h och 90 km/h. Detta är gjort, eftersom mängden statistik från vägar med hastighetsbegränsningar 50 km/h och 60 km/h var så liten att den kunde ha förvrängt resultatet och därmed sänkt reliabiliteten för min undersökning.

I arbetet undersöks skillnader i medelhastigheter före och efter införandet av automatisk hastighetsövervakning på vissa vägsträckor i Sverige och Finland. Jag har valt att avgränsa några vägsträckor, eftersom medelhastigheterna är uppmätta endast vid kameran och inte mellan kamerorna, vilket gör dem mindre lämpliga för min undersökning.

Undersökningen *Automaattisen nopeudenvälvönnän vaikutustutkimus Valtatiet 5, 6 ja 9 Savo-Karjalan ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä*<sup>2</sup> är gjord år 2008 av Noora Airaksinen, Jutta-Leena Kärki och Marko Tikkanen för Vägförvaltningen i Finland. Undersökningen har gått ut på att undersöka inverkan av automatiska hastighetsövervakning på hastigheter och olyckor på samtliga vägar i Östra-Finland. De valda vägarna är riksväg 5: Paaso - Särkämäinen - Juva – Kuvansi, Varkaus - Leppävirta – Vehmasmäki, Siilinjärvi – Soinlahti, Riksväg 6: Onkamo – Käpykangas och Riksväg 9 riksvägsdistriktets gräns – Vehmasmäki.

---

<sup>2</sup> Effekter på trafiksäkerhetskameror på Riksväg 5, 6 och 9 i Savolax-Karelens och Sydöstra Finlands vägdistrikt (Min egen översättning).

Undersökningen utfördes med en före-/eftermetod, d.v.s. hastigheter och olyckor jämfördes innan automatisk hastighetsövervakning infördes och efter upprättad hastighetsövervakning. Som material användes olycksstatistik från fem år innan kamerorna installerats och beroende på vägstycket 1,5–9,5 år efter att kamerorna installerats. Hastighetsuppgifterna hade insamlats tre år före kameraövervakningen inletts och under så många år som möjligt efter att kamerorna installerats. Hastigheterna uppmättes vid ”Lam-mätpunkter”, vilka fanns på de vägsträckor som ingick i undersökningen.

Noora Airaksinen, Jutta-Leena Kärki och Marko Tikkanen poängterar i sitt arbete att många faktorer påverkat trafiksäkerheten under undersökningens gång, vilket försvårat utvärderingen av effekten av automatisk hastighetsövervakning. Eftersom undersökningen är gjord under flera års tid hinner omständigheterna förändras. På en del vägsträckor har trafiksäkerheten förbättrats med t.ex. gatubelysning under undersökningens gång, vilket i sin tur förvränger effekten av automatisk hastighetsövervakning. Bilparken har även blivit yngre under dessa år, vilket kan inverka på olycksstatistiken och därmed sänka undersökningens reliabilitet.

Jag har trots detta valt att använda mig av den statistik som gäller hastigheter. För att minska skillnader förorsakade av nyare bilar och ändringar i trafikstrukturer, har jag valt att avgränsa materialet till endast material från 2000-talet. Genom att sovra äldre material från de finska undersökningarna, blir de mer jämförbara med de svenska undersökningarna från 2000-talet. Därför har jag valt att lämna bort följande vägsträckor: Riksväg 5 Särkämäinen – Juva, Leppävirta – Vehmasmäki, Riksväg 6 Onkamo – Käpykangas. Eftersom jag valt att endast undersöka hastigheter mellan 70 km/h och 100 km/h, valde jag att inte ta med statistiken från Joensuu, där hastighetsbegränsningen är 60 km/h. I undersökningen *Automaattisen nopeudenvalvonnan vaikutustutkimus Valtatiet 5, 6 ja 9 Savo-Karjalan ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä* har man valt att separera tung trafik från person- och paketbilstrafiken. Medelhastigheten för alla dessa fordonstyper har skrivits ut. Undersökningen har även separerat vinter- och sommarhastigheter, vilket gjorde att jag på flera vägområden får statistik med hastighetsbegränsningar på både 80 och 100 km/h.

*Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51*<sup>3</sup> är en undersökning gjord av Mikko Räsänen, Leif Beilinson och Veli-Pekka Kallberg. Undersökningen är gjord 2004 för Vägförvaltningen i Finland. Arbetet gick ut på att undersöka vilken omedelbar och långsiktig effekt automatisk hastighetsövervakning har på hastigheten på väg 51 i Nyland. Vägsträckan i undersökningen var 42,5 km. På sträckan uppmättes fordonens hastigheter punktvis på olika ställen och på olika avstånd från kamerastolparna. Hastigheterna uppmättes både på sommaren, under en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, och på vintern, då hastighetsbegränsningen var 80 km/h. Resultatet för undersökningen blev att automatisk kameraövervakning, omedelbart efter att övervakningen påbörjades, sänkte medelhastigheterna med 1,5–4,4 km/h. Långtidseffekter av automatisk kameraövervakning undersöktes också genom att jämföra medelhastigheterna på samtliga ställen ett år efter att övervakningen påbörjats, med medelhastigheterna mätta omedelbart efter påbörjad övervakning. Medelhastigheterna mätta ett år efter påbörjad övervakning var 1,1–3,5 km/h lägre än före övervakningen. Den största sänkningen av medelhastigheten, 1,5–4,9 km/h, skedde enligt undersökningen på områden med en hastighetsbegränsning på 80 km/h på vintern. I undersökningen uppmärksammades även mängden fortkörningar. Enligt undersökningen minskade antalet fortkörningar på över 20 km/h med minst hälften, omedelbart efter att övervakningen infördes. Fortkörningar faller dock utanför mitt arbete och tas därför inte upp här.

I undersökningen *Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E länsgräns – Åsbro* (2007) av Trafikverket i Sverige, undersöks effekten av trafiksäkerhetskameror på medelhastigheter på riksväg 50 E i Sverige. Vägsträckan är ca 40 km lång och har 10 nya generationens trafiksäkerhetskameror. För att få ett före-/efterresultat uppmättes medelhastigheter före etablerande av trafiksäkerhetskamerorna och nya mätningar omedelbart efter samt ett år efter etablerande av kamerorna. Resultatet av undersökningen var att medelhastigheten längs hela sträckan minskat med ca 8 procent. Enligt undersökningen hade fortkörning minskat med ca 40 procent efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på vägsträckan. I den senare mätningen, ett år efter etableringen, höll sig resultatet också vid ca 40 procent. Enligt undersökningen var effekten, i form av sänkt medelhastighet, bättre vid trafiksäkerhetskameran än mellan trafiksäkerhetskamerorna. Sänkningen av medelhastigheten var vid

---

<sup>3</sup>Effekter av trafiksäkerhetskameror på stamväg 51 (Egen översättning)

kameran knappt 11 procent, medan medelhastigheten mellan kamerorna var knappt 6 procent. Uppgifterna om medelhastigheterna samlades in med hjälp av slangmätningar, gjorda av Vägverkets konsult. Syftet med denna undersökning är att ge kunskap om vilka effekter trafiksäkerhetskameror medför i avseende å medelhastighet och hastighetsbeteende.

Undersökningen *Effekter av trafiksäkerhetskameror i Stockholms och Gotlands län etablerade 2003–2006* går ut på att undersöka effekter av trafiksäkerhetskameror i Stockholms och Gotlands län i Sverige. Effekten mättes genom att jämföra medelhastigheter samt olyckor före och efter etablerande av trafiksäkerhetskameror. Undersökningen avgränsas till kameror etablerade under åren 2003–2006. Från denna undersökning används i min egen undersökning endast statistik för kameror som var etablerade 2006. Jag avgränsade ytterligare statistik för kameror som hade bytts från äldre kameror till nyare 2006. Den svenska undersökningen består av flera vägsträckor med en sammanlagd längd på 117,5 km med totalt 94 trafiksäkerhetskameror.

Medelhastigheterna uppmättes på ett flertal mätpunkter på respektive sträckor och jämfördes sedan med hastigheter uppmätta före etableringen av trafiksäkerhetskamerorna. Syftet med denna undersökning är att beskriva effekterna av etablerade trafiksäkerhetskameror i Stockholms och Gotlands län till och med 2006. Statistik från undersökningen gällande olycksfall har jag valt att sovrå, eftersom den inte påverkar min undersökning. Utanför mitt eget undersökningsområde faller också de samhällsekonomiska effekter och miljöeffekter som uppkommit tack vare etablering av trafiksäkerhetskameror, vilka beskrivs i den svenska undersökningen. Miljöeffekterna är uträknade med hjälp av Vägverkets Excel-program, med vilket beräknats de minskade koldioxidutsläpp som uppkommer då medelhastigheten sjunkit. De samhällsekonomiska effekterna kalkyleras genom att beräkna hur mycket färre olyckor som inträffat tack vare trafiksäkerhetskamerorna.

Uppmätning av medelhastigheterna i den svenska undersökningen gjordes på vägsträckor med hastighetsbegränsningar på 50 km/h, 70 km/h och 90 km/h. I undersökningen ingick endast en vägsträcka med en hastighetsbegränsning på 90 km/h och den var utrustad med den äldre typen av trafiksäkerhetskamera. Enligt undersökningen sjönk medelhastigheten på vägsträckorna med en hastighetsbegränsning på 50 km/h med ca 7 procent och på vägsträckorna med en hastighetsbegränsning på 70 km/h med ca 8 procent. Undersökningen visar att medelhastigheten sjunkit mer vid trafiksäkerhetskameran än mellan kamerorna. Enligt



undersökningen är hastigheten den faktor som har störst betydelse för hur allvarliga följer en trafikolycka har. Därför ökar även trafiksäkerheten då hastigheten sänks.

Undersökningen bestod av följande vägsträckor: Väg 73, Ösmi-Gryt, väg 222, Ålstäket-Stavnäs, Väg 225 Ösmo-Vårsta, Väg 226 Stockholm-Flemingsberg, Väg 259 Glömsta-Gladö Kvarn, Väg 261 Tappström-Brommaplan, Väg 268 Upplands Väsby-Vallentuna, Väg 276 Åkersberga-Roslags Kulla och Väg 143 Roma-Roma Kyrkby.

Av dessa lämnades följande vägsträckor bort från undersökningen:

-Väg 73 Ösmi-Gryt. Denna vägsträcka lämnades bort, eftersom där endast finns trafiksäkerhetskameror av äldre typ samt för att information om hur skyltningen är utförd saknas. I undersökningen har antagits att skyltarna finns 400 meter före och efter den första och sista kameran, vilket betyder att statistik från denna vägsträcka inte kan användas i min undersökning.

-Väg 226 Stockholm-Flemingsberg. Trafiksäkerhetskameror etablerades på denna vägsträcka år 2003 och byttes till nya generationens trafiksäkerhetskameror 2006. Statistik används inte från denna vägsträcka, eftersom det inte går att mäta skyltningens inverkan omedelbart efter etablerande av trafiksäkerhetskamerorna, eftersom de var av äldre modell då övervakningen inleddes.

-Väg 259 Glömsta-Gladö Kvarn. På vägsträckan etablerades trafiksäkerhetskameror 2005, i form av trafiksäkerhetskameror av äldre modell. Kamerorna byttes ut till den nya generationens trafiksäkerhetskameror 2006. Trots att kamerorna bytts ut snabbt efter etableringen av automatisk hastighetsövervakning anser jag att denna statistik inte kan användas, eftersom de omedelbara effekterna efter att de nya kamerorna etablerats inte kan urskiljas, eftersom det fanns kameror på vägsträckan redan tidigare.

-Väg 261 Tappström-Brommaplan. Den nya generationens trafiksäkerhetskameror etablerades på vägsträckan 2006. Vägsträckan hade fram till dess saknat trafiksäkerhetskameror. Orsaken till att jag valt att avgränsa denna vägsträcka från min undersökning är att medelhastigheten är uppmätt enbart vid trafiksäkerhetskamerorna och inte mellan dem.

-Väg 143 Roma-Roma Kyrkby. På denna 1,7 km långa vägsträcka etablerades trafiksäkerhetskameror under hösten 2006. Trafiksäkerhetskamerorna var av den nya generationens trafiksäkerhetskameror, men jag har trots detta valt att avgränsa denna vägsträcka från undersökningen. Orsaken är att det inte uppmätts någon medelhastighet mellan trafiksäkerhetskamerorna utan endast vid trafiksäkerhetskamerorna.

## 4 METOD OCH REDOVISNING FÖR ANALYSENS FÖRSTA FAS

Undersökningen kan kategoriseras vara hypotesprövande och i den ingår både kvalitativa och kvantitativa metoder, d.v.s. metodtriangulering. Den kvantitativa delen av undersökningen inkluderar statistik från tidigare undersökningar. Det kvalitativa inslaget utgörs av en metaundersökning, vilket innebär att undersökningen baserar sig på en analys av resultat från tidigare undersökningar. Arbetets huvudsakliga metod är riktad komparativ innehållsanalys, eftersom medelhastigheterna är i fokus för undersökningen.

Arbetet inleddes med insamling av material angående ämnet. Jag läste tidningsartiklar och ett flertal undersökningar om trafiksäkerhetskameror och om automatisk hastighetsövervakning samt använde sökmotorn Google. För att få fram så mycket information som möjligt, användes sökord på svenska, finska och engelska. Se bilaga 1 för samtliga sökord.

Efter att jag sovat det statistiska materialet beslöt jag att inkludera fyra undersökningar i mitt arbete. Två av undersökningarna är från Finland, gjorda av Vägförvaltningen i Finland, och två från Trafikverket Sverige. Undersökningar är: *Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E länsgräns – Åsbro* (Vägverket 2007:16), *Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51<sup>4</sup>* (Mikko Räsänen, Leif Beilinson & Veli-Pekka Kallberg/ Tiehallinto 53/2004), *Effekter av trafiksäkerhetskameror i Stockholms och Gotlands län, Etablerade 2003-2006* (Vägverket 2008:16) och *Automaattisen nopeudenvalvonnan vaikutustutkimus Valtatiet 5, 6 ja 9 Savo-Karjalan ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä<sup>5</sup>* (Noora Airaksinen, Jutta-Leea Kärki ja Marko Tikkanen/Tiehallinto 29/2008).

---

<sup>4</sup>Effekter av trafiksäkerhetskameror på stamväg 51 (Egen översättning)

<sup>5</sup>Effekter på trafiksäkerhetskameror på Riksväg 5, 6 och 9 i Savolax-Karelens och Sydöstra Finlands vägdistrikt (Egen översättning).

Materialet har genomgått med riktad komparativ innehållsanalys, vilket innebär att jag sovrat materialet med fokus på medelhastigheterna och har sedan jämfört statistik över medelhastigheterna. Materialet som behandlats med komparativ innehållsanalys består av 334 sidor.

Jag började med att gå igenom material från undersökningen *Automaattisen nopeudenvalvonnan vaikutustutkimus Valtatiet 5, 6 ja 9 Savo-Karjalan ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä*. Ur denna undersökning avgränsade jag materialet enligt avgränsningarna i kapitel 3. Resten av materialet benämnde jag ”Finland 1”. Efter detta började jag lägga upp materialet i tabeller med hjälp av programvaran Excel. Hastigheter som uppmätts på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h separerades från dem med en hastighetsbegränsning på 100 km/h. Eftersom undersökningen separerat angav vilka slag av fordon som ingick i statistiken, hade jag i mitt arbete först tänkt använda endast person- och paketbilsstatistik från vägar med rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h. Orsaken är att lastbilar endast har en tillåten max hastighet på 80 km/h, vilket i sin tur kan förvränga statistiken för medelhastigheterna. Jag valde ändå att använda statistik med angiven medelhastigheten för alla fordon, eftersom tung trafik inte angavs separat i alla undersökningar. Undersökningens reliabilitet hade blivit lidande, ifall olika slags statistik i de olika undersökningarna hade använts. Jag ansåg det vara viktigare att undersökningarnas statistik är i likhet med varandra gällande utförande och statistikmetod.

Med hjälp av programvaran Excels ”medeltalfunktion” adderade jag medelhastigheten för perioderna innan det etablerats trafiksäkerhetskameror på området. Då jag fått fram medeltalet för tidsperioden före etablering av trafiksäkerhetskameror, jämförde jag detta resultat med den närmaste perioden efter att trafiksäkerhetskamerorna etablerats på vägsträckan. Efter uppnått resultat räknade jag ut skillnaden i medelhastigheten, angett i km/h, med hjälp av subtraktion. Sedan räknade jag ut hur stor skillnaden i medelhastigheten är, angiven i procent. Detta gjordes med hjälp av programvaran Excel och funktionen *procenträkning*. Då jag fått fram resultatet för en enskild vägsträcka, skrevs resultatet in i tabellform på Excel. Nästa steg var att göra samma förfarande med alla vägsträckor som tillhörde undersökning ”Finland 1”. De valda mätpunkterna för ”Finland 1” är: **Kuortti, Toivola, Kuvansi, Siilinjärvi, Iisalmi och Suonenjoki**. Då alla resultat ur ”Finland 1” skrivits in i Excel tabellen, räknades medeltalen för de summor som härstammade från områden med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h samt för dem med en hastighetsbegränsning på 100 km/h. De

vägsträckorna med en hastighetsbegränsning på 80 km/h finns inskriva i tabell 1. Vägsträckorna med en hastighetsbegränsning på 100 km/h finns lägre ner i detta kapitel, i tabell 2. Från dessa tabeller går det att utläsa medelhastigheterna före/efter etablering av trafiksäkerhetskameror och vilken skillnad dessa har i procent och km/h.

**Tabell 1** ”Finland 1” Hastighetsbegränsning **80**, uppmätt **mellan** ATK

Plats	Före ATK km/h	Efter ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Kuortti	89,1	87,9	1,2	-1,35 %
Toivola	89,4	86,2	3,2	-3,58 %
Kuvansi	79,4	73,8	5,6	-7,05 %
Siilinjärvi	82,8	81	1,8	-2,17 %
Iisalmi	87,9	87	0,9	-1,02 %
Suonenjoki	88,7	86,4	2,3	-2,59 %
MEDELTAL	86,2	83,7	2,5	-2,96 %

Vägsträckan Paaso – Särkämäinen på riksväg 5 består av två LAM-mätpunkter; Kuortti och Toivola. Informationen som erhållits vid **Kuortti** LAM-mätpunkt visar att före etablering av automatisk hastighetsövervakning, har det på området med 80km/h hastighetsbegränsning i medeltal körts 89,1 km/h. Omedelbart efter etableringen är det utmätta medeltalet för Kuortti Lam-punkt 87,9 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 1, innebär detta att medelhastigheten vid Kuortti Lam-punkt sjunkit med 1,2 km/h eller 1,35 procent.

Vid Kuortti LAM-mätpunkt rådde under sommarmånaderna en sommarhastighetsbegränsning på 100 km/h. För tiden innan det etablerades trafiksäkerhetskameror på området finns mätdata från två perioder. Dessa perioders medelhastighet vid Kuortti LAM-mätpunkt under en rådande sommarhastighetsbegränsning på 100 km/h var 98,9 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerades på området vintern 2005–2006, sjönk medelhastigheten till 97,9 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 2, innebär detta att medelhastigheten vid Kuortti LAM-mätpunkt sjunkit med 1 km/h eller 1,01 procent, efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området.

**Toivola** Lam-mät punkt befinner sig på ett område, där hastigheten varit begränsad till 80 km/h sedan vintern 2002. Automatisk hastighetsövervakning har etablerats på området vintern 2005–2006. Detta betyder att medelhastigheterna är beräknade från sex olika perioder, eftersom värdena för sommar- och vinterperioderna har angetts separat. Medeltalet av medelhastigheterna uppmätta vid Toivola Lam-mät punkt mellan vintern 2002–2003 och sommaren 2005, är 89,4 km/h, innan trafiksäkerhetskamerorna etablerades. Den omedelbara effekten för etablerade trafiksäkerhetskameror är uppmätt vintern 2005–2006. Medelhastigheten vid denna tidpunkt är 86,2 km/h, vilket innebär att medelhastigheten vid Toivola Lam-mät punkt har sjunkit med 3,2 km/h eller 3,6 procent efter att automatisk hastighetsövervakning etablerats.

**Kuvansi** Lam-mät punkt är belägen på riksväg 5 Juva-Kuvansi. Kuvansi Lam-mät punkt ligger på ett område där hastigheten är begränsad till 80 km/h året runt. För statistiken har jag använt mig av mätdata från Kuvansi Lam-mät punkt från sommaren 2000 till vintern 2002–2003, då trafiksäkerhetskameror har etablerats på området. Medeltalet för medelhastigheterna vid Kuvansi Lam-mät punkt, innan trafiksäkerhetskameror etablerats, är beräknat för fem perioder. Medeltalet för dessa är 79,4 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats vintern 2002–2003, sjönk medelhastigheten vid Kuvansi Lam-mät punkt till 73,8 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 1, innebär detta att medelhastigheten sjunkit med 5,6 km/h eller 7,05 procent, efter etablering av trafiksäkerhetskameror på den här vägsträckan.

**Siilinjärvi** Lam-mät punkt finns på riksväg 5 Siilinjärvi-Soinlahti. Från denna mät punkt uppges hastighetsstatistik från och med vintern 2002. Eftersom en hastighetsbegränsning på 80 km/h varit rådande året om, finns statistik från nio perioder innan trafiksäkerhetskamerorna etablerades vintern 2005–2006. Medeltalet för medelhastigheterna mellan vintern 2002 och sommaren 2005 är 82,8 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 1, innebär detta att medelhastigheten vid Siilinjärvi LAM-mät punkt, efter etablerandet av trafiksäkerhetskameror, har sjunkit med 1,8 km/h eller 2,17 procent.

**Iisalmi** Lam-mät punkt är belägen på riksväg 5 Siilinjärvi-Soinlahti. Iisalmi Lam-mät punkt finns sedan vintern 2004–2005 på ett område med en sommarhastighetsbegränsning på 100 km/h och en vinterhastighetsbegränsning på 80 km/h. Eftersom vinterhastighetsbegränsningen på 80 km/h trätt i kraft vintern 2004–2005, finns statistik över medelhastigheter till förfogande från endast en period. Trafiksäkerhetskameror har etablerats på området vintern

2005–2006. Medelhastigheterna för vintern 2004–2005 var vid Iisalmi Lam-mätpunkt 87,9 km/h. Efter att trafiksäkerhetskamerorna etablerats vintern 2005–2006 var medelhastigheten vid Iisalmi Lam-mätpunkt 87 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 1, innebär detta att medelhastigheten vid Iisalmi Lam-mätpunkt sjunkit med 0,9 km/h eller 1,0 procent, efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området.

**Tabell 2** ”Finland 1” Hastighetsbegränsning **100**, uppmätt **mellan** ATK

Plats	Före ATK km/h	Efter ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Kuortti	98,9	97,9	1	-1,01 %
Joroinen	91,1	89,9	1,2	-1,32 %
Iisalmi	95,6	95,7	-0,1	0,10 %
Suonenjoki	97,1	96	1,1	-1,13 %
MEDELTAL	95,7	94,9	0,8	-0,84 %

Vid **Iisalmi** Lam-mätpunkt har under sommaren en hastighetsbegränsning på 100 km/h varit rådande. Från denna mätpunkt finns hastighetsstatistik från sju perioder till förfogande, bestående av tre vinter- och fyra sommarperioder, samtliga med en hastighetsbegränsning på 100 km/h. Medeltalet för dessa medelhastigheter var 95,6 km/h, innan trafiksäkerhetskamerorna etablerades vintern 2005–2006. Efter att trafiksäkerhetskamerorna etablerats var medelhastigheten vid Iisalmi Lam-mätpunkt vid rådande sommarhastighetsbegränsningar 95,7 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 2, innebär detta att medelhastigheten under tiden för sommarhastighetsbegränsningar steg med 0,1 km/h eller 0,10 procent, efter att trafiksäkerhetskameror har etablerats på området.

**Suonenjoki** LAM-mätpunkt på riksväg 6 Onkamo – Käpykangas har olika hastighetsbegränsning på sommaren och på vintern. Vinterhastighetsbegränsningen är 80 km/h och sommarhastighetsbegränsningen är 100 km/h. För statistiken över hastighetsbegränsningen på 80 km/h finns tillgängligt material från fyra perioder innan trafiksäkerhetskameror etablerades vintern 2004–2005. Materialet består av vinterhastigheter mellan 2001 och 2004. Medelhastigheten för dessa vinterhastigheter var 88,7 km/h. Efter att trafiksäkerhetskamerorna

etablerades på vägsträckan vintern 2004–2005, sjönk medelhastigheten uppmätt på Suonenjoki LAM-mät punkt till 86,4 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 2, innebär detta att medelhastigheten sjönk med 2,3 km/h eller 2,6 procent, efter att automatisk hastighetsövervakning etablerats.

Eftersom sommarhastighetsbegränsningen på Suonenjokiområdet är 100 km/h, har jag undersökt den separat. För sommarhastighetsbegränsningen på 100 km/h finns fyra perioder till förfogande. Medelhastigheten för dessa var vid Suonenjoki LAM-mät punkt 97,1 km/h, innan trafiksäkerhetskameror etablerades på området. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på vägsträckan sjönk medelhastigheten till 96 km/h vid Suonenjoki Lam-mät punkt. Som det går att utläsa ur tabell 2, innebär detta att medelhastigheten sjönk med 0,8 km/h eller 0,84 procent efter etablering av automatisk hastighetsövervakning.

**Joroinen** LAM-mät punkt på riksväg 5 Juva-Kuvansi hade året om en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, mellan vintern 1999 och sommaren 2004. Trafiksäkerhetskameror etablerades på området vintern 2002–2003. I min undersökning har jag använt statistik från den rådande hastighetsbegränsningen på 100 km/h från sommaren 2000 till sommaren 2002, för att definiera medelhastigheten före etablering av trafiksäkerhetskameror. Medelhastigheten för dessa fem olika perioder, före etablering av trafiksäkerhetskameror var 91,1 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området vintern 2002–2003 sjönk medelhastigheten till 89,9 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 2, innebär detta att medelhastigheten vid Joroinen Lam-mät punkt sjönk med 1,2 km/h eller 1,32 procent.

Undersökningen påvisar att medelhastigheten sjunkit på alla vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h, i jämförelse med medelhastigheter uppmätta före och efter etablering av trafiksäkerhetskameror på området. Medelhastigheten för alla vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h, före etablering av trafiksäkerhetskameror, var 86,2 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på vägsträckorna sjönk medelhastigheten till 83,7 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 1, innebär detta att medelhastigheten sjönk med 2,5 km/h eller 2,96 procent efter etablering av automatisk hastighetsövervakning.

På samma vägsträckor, men med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, är resultaten inte lika tydliga som på områden med en hastighetsbegränsning på 80 km/h. Då rådande

hastighetsbegränsning varit 100 km/h har medelhastigheten för alla dessa vägsträckor varit 95,7 km/h, före etablering av trafiksäkerhetskameror på vägsträckorna. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats, sjönk medelhastigheten för samtliga vägsträckor till 94,9 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 2, innebär detta att medelhastigheten sjunkit med 0,8 km/h eller 0,84 procent efter införande av automatisk hastighetsövervakning. Nämnas kan att medelhastigheten uppmätt vid Iisalmi LAM-mät punkt stigit med 0,1 km/h eller 0,1 procent, efter att etablering av trafiksäkerhetskameror på området. I medeltal har medelhastigheterna på dessa vägsträckor, både på områden med en hastighetsbegränsning på 80 km/h och med 100 km/h, sjunkit med 2,11 procent.

”Finland 2” består av material från undersökningen *Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51*. Denna undersökning omfattar endast en vägsträcka. Jag bearbetade materialet från denna undersökning på samma sätt som i ”Finland 1”. Undersökning anger mät punkten för medelhastigheten separat huruvida den är uppmätt vid eller mellan kameran. Därför gjorde jag även upp en separat tabell med medelhastigheter uppmätta vid trafiksäkerhetskameran, och inte enbart mellan trafiksäkerhetskamerorna. Statistiken om medelhastigheter uppmätta vid trafiksäkerhetskamerorna finns presenterad under kapitel 5.2. Då jag räknade ut skillnaderna i medelhastigheterna angivna i procent, använde jag mig av programvaran Excel och programmets ”procentfunktion”. Utgående från materialet utformades med hjälp av programvaran Excel, tabeller över medelhastigheterna och skillnader i dem.

Tabell 3	”Finland 2”, uppmätt mellan ATK			
	Före ATK km/h	Efter ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Begränsning <b>100</b>	97,3	94,1	-3,20	3,3 %
Begränsning <b>80</b>	87,9	85,4	-2,5	2,8%

Denna undersökning består av sommarhastighetsbegränsningar på 100 km/h och av vinterhastighetsbegränsningar på 80 km/h. I undersökningen ”Finland 2” är endast en vägsträcka



undersökt; väg 51 i Nyland. Eftersom hastighetsbegränsningen under halva året varit 80 km/h och under andra halvåret 100 km/h, har jag använt båda hastighetsbegränsningarna i min undersökning. Medelhastigheten, mellan kamerorna under perioden med en hastighetsbegränsning på 80 km/h, var enligt undersökningen 87,9 km/h innan trafiksäkerhetskameror etablerats på området. Följande år, då trafiksäkerhetskameror etablerats på området, sjönk medelhastigheten till 85,4 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 3, innebär detta att medelhastigheten på området sjönk med 2,5 km/h eller 2,8 procent, efter att automatisk hastighetsövervakning etablerats på området. Motsvarande uppgifter, då hastighetsbegränsningen var 100 km/h, är 97,3 km/h innan trafiksäkerhetskameror etablerats och 94,1 km/h efter etablering av trafiksäkerhetskameror. Som det går att utläsa ur tabell 3, innebär detta att etablering av trafiksäkerhetskameror på området har inneburit att medelhastigheten sjunkit med 3,2 km/h eller 3,3 procent.

Nästa undersökning som blev metaundersökt är *Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E länsgräns – Åsbro* ("Sverige 1"), där jag gick till väga på samma sätt som i "Finland 2". Vägsträckan undersöktes och tabeller uppgjordes med dataprogramvaran Excel. I tabellerna anges vilken medelhastigheten varit innan trafiksäkerhetskameror etablerats på vägsträckan, medelhastigheten efter etablering av kameror, skillnaden, angivna både i km/h och i procent, mellan perioderna före och efter etablering av kameror. Samtliga värden anges med hastigheter uppmätta mellan kamerorna. Denna tabell blev till tabell 4. Det gjordes även en motsvarande tabell för medelhastigheter uppmätta vid kameran, som det gjordes med materialet från "Finland 2". Denna tabell och statistik presenteras i kapitel 5.2.

<b>Tabell 4</b>	<b>"Sverige 1", uppmätt mellan ATK</b>			
	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Begränsning <b>70</b>	81,5	75,9	-5,6	-6,9 %
Begränsning <b>90</b>	91,8	88,0	-3,8	-4,1 %

Undersökningen ”Sverige 1” består av hastighetsbegränsningar på 70 km/h och 90 km/h, uppmätta med slangmätning, på ett flertal ställen på riksväg 50 E Länsgräns – Åsbro i Sverige. På vägsträckorna med en hastighetsbegränsning på 70 km/h var medelhastigheten uppmätt mellan kamerorna 81,5 km/h, före etablering av trafiksäkerhetskameror på området. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området, sjönk medelhastigheten till 75,9 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 4, innebär detta att medelhastigheten sjönk med 5,6 km/h eller 7 procent efter att trafiksäkerhetskameror etablerats.

På vägsträckorna med en hastighetsbegränsning på 90 km/h var medelhastigheten, före etablering av trafiksäkerhetskameror, 91,8 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området, sjönk medelhastigheten till 88 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 4, innebär detta en sänkning på 3,8 km/h eller 4,1 procent.

Till sist blev undersökningen *Effekter av trafiksäkerhetskameror i Stockholms och Gotlands län, Etablerade 2003–2006* metaundersökt. Precis som materialet i ”Finland 1” bestod även materialet i ”Sverige 2” av flera vägsträckor. De valda vägsträckorna för undersökningen är:

- Väg 222 Ålstäket-Stavnäs
- Väg 225 Ösmo-Vårsta
- Väg 268 Upplands Väsby-Vallentuna
- Väg 276 Åkersberga-Roslags Kulla

Först sovrades materialet. Avgränsningarna skedde enligt de i kapitel 1.3 beskrivna avgränsningarna. Det resterande materialet benämndes ”Sverige 2”. Medelhastigheterna uppgjordes i tabellform med dataprogrammet Excel. Materialet i ”Sverige 2” fokuserar på medelhastigheter uppmätta mellan trafiksäkerhetskamerorna före och efter etablering av dem. Skillnaderna i medelhastigheter räknades ut och angavs både i km/h och i procent, detta blev till tabell 5. Uträkningarna gjordes med hjälp av programvaran Excel och dess kalkyleringsfunktioner. Denna undersökning skiljer sig från de andra genom att den endast uppger statistik från en och samma hastighetsbegränsning, vilken i detta fall är 70 km/h. För min undersökning har använts medelhastigheter uppmätta mellan trafiksäkerhetskamerorna.

**Tabell 5** "Sverige 2", Skillnader i medelhastigheter före och efter etablering av ATK. Uppmätt **mellan** ATK.

Vägsträcka	Före ATK km/h	Efter ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Ålstäket-Stavnäs	73,0	69,0	-4,0	-5,5 %
Ösmo-Vårsta	73,0	73,0	0,0	0,0 %
Väsby-Vallentuna	75,0	70,0	-5,0	-6,7 %
Åkersberga-Roslags Kulla	81,0	75,5	-5,5	-6,8 %
MEDELTA	75,5	71,9	-3,6	-4,7 %

#### **Väg 222 Ålstäket-Stavnäs**

Före etablering av trafiksäkerhetskameror på området var medelhastigheten 73 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området var medelhastigheten 69 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 5, innebär detta att medelhastigheten har sjunkit med 4 km/h eller 5,5 procent efter att etablering av trafiksäkerhetskameror på området.

#### **Väg 225 Ösmo-Vårsta**

Före etablering av trafiksäkerhetskameror på området var medelhastigheten 73 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området var medelhastigheten fortfarande 73 km/h, vilket innebär att medelhastigheten hållits oförändrad uppmätt mellan trafiksäkerhetskamerorna på området.

#### **Väg 268 Upplands Väsby-Vallentuna**

Före etablering av trafiksäkerhetskameror på området var medelhastigheten mätt mellan kamerorna 75 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området var medelhastigheten 70 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 5, innebär detta att medelhastigheten har sjunkit med 5 km/h eller 6,7 procent efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området.

#### **Väg 276 Åkersberga-Roslags Kulla**

Före etablering av trafiksäkerhetskameror på området var medelhastigheten mätt mellan kamerorna 81 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området hade medelhastigheten på mätpunkten sjunkit till 75,5 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 5, innebär detta

att medelhastigheten har sjunkit med 5,5 km/h eller 6,8 procent efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området.

Då alla ovan nämnda undersökningar genomgåts samt tabeller för varje undersökning uppgjorts, började jag sammanfatta statistiken. Medelhastigheterna före och efter etablering av trafiksäkerhetskameror i Finland sammanfattades i tabellform och motsvarande uppgifter från Sverige i en separat tabell. I dessa tabeller avges separerat om medelhastigheten är uppmätt vid eller mellan trafiksäkerhetskamerorna. De finska resultaten finns presenterade i tabell 6 och de svenska i tabell 7.

**Tabell 6** Hastighetsskillnader **före och efter** etablering av ATK i **Finland**, uppmätt **mellan och vid** ATK

	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Finland <b>80</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	87,1	84,6	-2,5	-2,9 %
Finland <b>80</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	88,7	85,4	-3,3	-3,7 %
Finland <b>100</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	96,5	94,5	-2,0	-2,1 %
Finland <b>100</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	98,2	95,8	-2,4	-2,4 %
Finland sammanfattning uppmätt <b>mellan</b> ATK	91,8	89,5	-2,3	-2,5 %
Finland sammanfattning uppmätt <b>vid</b> ATK	93,4	90,6	-2,8	-3,1 %
*ATK=Trafiksäkerhetskamera				

**Tabell 7** Hastighetsskillnader **före och efter** etablering av ATK i **Sverige**, uppmätt **mellan och vid** ATK

	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Sverige <b>70</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	78,5	73,9	-4,6	-5,8 %
Sverige <b>70</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	80,2	70,3	-9,9	-12,3 %
Sverige <b>90</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	91,8	88,0	-3,8	-4,1 %
Sverige <b>90</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	89,8	81,5	-8,3	-9,2 %
Sammanfattning Sverige <b>mellan</b> ATK	85,2	81,0	-4,2	-4,9 %
Sammanfattning Sverige <b>vid</b> ATK	86,8	80,5	-6,3	-7,7 %

## 5 ANALYS

I det här kapitlet analyseras undersökningsmaterialet utgående från den andra fasen och arbetets frågeställningar. I undersökningen anges skillnaderna i medelhastigheterna både i km/h och i procent. Fokuseringen sker på de procentuella värdena eftersom de två länderna har olika hastighetsbegränsningar. En jämförelse i km/h skulle därför bli svår att utläsa. För att göra materialet överskådligt presenteras det i form av tabeller och diagram, uppgjorda med dataprogramvaran Excel.

### 5.1 JÄMFÖRELSE AV MEDELHASTIGHETEN UPPMÄTT VID OCH MELLAN TRAFIKSÄKERHETSKAMEROR

I detta kapitel undersöks huruvida medelhastigheten har sjunkit mer vid eller mellan trafiksäkerhetskamerorna. För att besvara denna fråga jämförde jag medelhastigheter från två undersökningar. I dessa undersökningar uppmättes medelhastigheterna separat vid kamerorna samt mellan kamerorna. Jag valde att använda mig av en undersökning från Sverige och en från Finland, för att sedan kunna jämföra resultaten från dessa två länder med varandra. Följande undersökningar användes:

*-Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51 ("Finland 2")*

*-Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E länsgräns – Åsbro ("Sverige 2")*

I undersökningen *Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51* ("Finland 2") har använts hastigheter uppmätta under rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h samt på 100km/h. Då den rådande hastighetsbegränsningen varit 80 km/h har, efter att trafiksäkerhetskameror etablerats, medelhastigheten sjunkit från 87,9 km/h till 85,4 km/h, uppmätt mellan trafiksäkerhetskamerorna. Som det går att utläsa ur tabell 8, innebär detta en sänkning på 2,5 km/h eller 2,8 procent. Medelhastigheten, uppmätt där trafiksäkerhetskameror senare etablerats, var före etablering 88,7 km/h och efter etablering av trafiksäkerhetskameror 86,5 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 8, innebär detta att medelhastigheten vid trafiksäkerhetskamerorna har sjunkit med 2,2 km/h eller 2,4 procent. I undersökningen har jag jämfört dessa resultat med varandra, d.v.s. jämfört på vilket mätställe medelhastigheten

har sjunkit mer, vid kameran eller mellan kamerorna. Som det presenteras i tabell 8, kom jag fram till att medelhastigheten i undersökningen "Finland 2" har sjunkit med 0,3 km/h eller 0,4 procent mer mellan trafiksäkerhetskamerorna än vad den sjunkit vid kameran, då den rådande hastighetsbegränsningen varit 80 km/h.

<b>Tabell 8</b>	<b>"Finland 2", jämförelse MELLAN/VID ATK 80 km/h</b>			
	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Uppmätt <b>mellan</b> ATK	87,9	85,4	-2,5	2,8%
Uppmätt <b>vid</b> ATK	88,7	86,5	-2,2	2,4%
<b>SKLLNAD Mellan/Vid</b>			0,3 km/h	0,4 %

Då den rådande hastighetsgränsen varit 100 km/h har medelhastigheten sjunkit från 97,3 km/h till 94,1 km/h, uppmätt mellan kamerorna, efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området. Motsvarande har medelhastigheten, uppmätt vid kamerorna, sänkts från 98,2 km/h till 95,8 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 9, innebär detta att medelhastigheten mellan kamerorna sjunkit med 3,2 km/h eller 3,3 procent och vid kameran med 2,4 km/h eller 2,4 procent. Ur detta kan utläsas att medelhastigheten mellan kamerorna sjunkit med 0,8 km/h eller 0,9 procent mer än vad den sjunkit vid kamerorna.

<b>Tabell 9</b>	<b>"Finland 2", jämförelse MELLAN/VID ATK 100 km/h</b>			
	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Uppmätt <b>mellan</b> ATK	97,3	94,1	-3,20	3,3 %
Uppmätt <b>vid</b> ATK	98,2	95,8	-2,4	2,4 %
<b>Skillnad</b>			0,8 km/h	0,9 %

I undersökningen *Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E Länsgräns – Åsbro* ("Sverige 1"), har använts hastigheter uppmätta under rådande hastighetsbegränsningar på 70 km/h och 90 km/h. På vägsträckor med rådande hastighetsbegränsning på 70 km/h, efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området, sjönk medelhastigheten från 81,5 km/h till 75,9 km/h, uppmätt mellan trafiksäkerhetskamerorna. Motsvarande medelhastigheter uppmätta vid kameran är 80,2 km/h före etablering av trafiksäkerhetskameror och 70,3 km/h efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området. Som det går att utläsa ur tabell 10, innebär detta att medelhastigheten har sjunkit med 5,6 km/h eller 6,9 procent, uppmätt mellan kamerorna. Medelhastigheten uppmätt vid kameran har sjunkit med 9,9 km/h eller 12,3 procent. Som det går att utläsa ur tabell 10, innebär detta att medelhastigheten, uppmätt vid kamerorna, har sjunkit med 4,3 km/h eller 5,4 procent mera än då hastigheten är uppmätt mellan trafiksäkerhetskamerorna.

<b>Tabell 10</b>	<b>"Sverige 1", jämförelse MELLAN/VID ATK, 70 km/h</b>			
	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Uppmätt <b>mellan</b> ATK	81,5	75,9	-5,6	-6,9 %
Uppmätt <b>vid</b> ATK	80,2	70,3	-9,9	-12,3 %
Skillnad			4,3 km/h	5,4 %

Då den rådande hastighetsbegränsningen varit 90 km/h har medelhastigheten varit 91,8 km/h, uppmätt mellan kamerorna före etablering av trafiksäkerhetskameror, och 88 km/h efter att kameror etablerats. Motsvarande medelhastigheter, uppmätta vid trafiksäkerhetskamerorna, var före etablering av kamerorna 89,8 km/h och efter etablering 81,5 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 11, innebär detta att medelhastigheten, uppmätt mellan kamerorna, sjunkit med 3,8 km/h eller 4,1 procent, efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området. Medelhastigheten, uppmätt vid trafiksäkerhetskamerorna, har sjunkit med 8,3 km/h eller 9,2 procent. Detta betyder att medelhastigheten uppmätt vid trafiksäkerhetskamerorna sjunkit med 4,5 km/h eller 5,1 procent mer än vad medelhastigheten sjunkit mellan trafiksäkerhetskamerorna.

<b>Tabell 11</b>	<b>”Sverige 1”, Jämförelse MELLAN/VID ATK 90 km/h</b>			
	<b>Före ATK</b> km/h	<b>Efter ATK</b> km/h	<b>Skillnad</b> km/h	<b>Skillnad</b> procent
Uppmätt <b>mellan</b> ATK	91,8	88,00	-3,8	-4,1 %
Uppmätt <b>vid</b> ATK	89,8	81,5	-8,3	-9,2 %
<b>Skilland</b>			<b>4,5 km/h</b>	<b>5,1 %</b>

Som det framkommer ut tabellerna 10 och 11, indikerar resultaten i denna undersökning att trafiksäkerhetskameror i Sverige sänker hastigheten effektivare vid kameran än mellan kamerorna. Som det framkommer ur tabellerna 8 och nio, verkar resultatet i Finland vara, enligt denna undersökning tvärtom, d.v.s. medelhastigheten sjunker mer mellan kamerorna än vid trafiksäkerhetskamerorna.

## **5.2 SKILLNADER I MEDELHASTIGHETER UPPMÄTTA I FINLAND OCH SVERIGE**

I detta kapitel jämförs de uppmätta medelhastigheterna i Finland och Sverige. I min undersökning jämförs statistik från finska vägsträckor, med en hastighetsbegränsning på 80 km/h och 100 km/h, med svenska vägar, med en hastighetsbegränsning på 70 km/h och 90 km/h.

Enligt undersökningarna ”Finland 1” och ”Finland 2” var medelhastigheten i Finland 87,1 km/h, före etablering av trafiksäkerhetskameror på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på vägsträckorna sjönk medelhastigheten till 84,6 km/h, vilket innebär att medelhastigheten sjunkit på dessa vägsträckor i medeltal med 2,5 km/h eller 2,9 procent.

Enligt undersökningarna ”Sverige 1” och ”Sverige 2” var medelhastigheten i Sverige 78,5 km/h på vägar med en rådande hastighetsbegränsning på 70 km/h, före etablering av trafiksäkerhetskameror på vägsträckorna. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats sjönk medelhastigheten till 73,9 km/h. Detta innebär att medelhastigheten sjunkit i medeltal med 4,6



km/h eller 5,8 procent efter etablering av trafiksäkerhetskameror. Då jag jämfört ovanstående medelhastigheter med varandra, har jag kommit fram till att medelhastigheten sjunkit 2,1 km/h eller 2,9 procent mer i Sverige än vad den sjunkit i Finland. Dessa jämförelser finns presenterade i tabell 12.

**Tabell 12** Skillnader i medelhastigheter uppmätta **mellan** ATK i Finland och Sverige 80/70 km/h

	<b>Före</b> ATK km/h	<b>Efter</b> ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>80</b> km/h	87,1	84,6	-2,5	-2,9 %
Sverige <b>70</b> km/h	78,5	73,9	-4,6	-5,8 %
Skillnad			<b>2,1 km/h</b>	<b>2,9 %</b>

Enligt undersökningarna "Finland 1" och "Finland 2" var medelhastigheten 96,5 km/h på vägsträckorna med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, innan trafiksäkerhetskameror etablerats. Efter etablering av trafiksäkerhetskameror på dessa områden sjönk medelhastigheten till 94,5 km/h. Detta innebär att medelhastigheten på dessa vägsträckor sjunkit i medeltal med 2 km/h eller 2,1 procent.

Medelhastigheten var enligt "Sverige 1" 91,8 km/h på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 90 km/h, före etablering av trafiksäkerhetskameror. Efter att trafiksäkerhetskameror etablerats på området sjönk medelhastigheten till 88 km/h. Detta innebär att medelhastigheten sjunkit med 3,8 km/h eller 4,1 procent.

Då medelhastigheterna för vägsträckorna i Finland, med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, jämförs med motsvarande medelhastigheter i Sverige (90 km/h) visar det sig att medelhastigheten sjunkit 1,8 km/h eller 2 procent mer i Sverige än i Finland. Detta finns presenterat i tabell 13.

**Tabell 13** Skillnader i medelhastigheter uppmätta **mellan** ATK i Finland och Sverige 100/90 km/h

	<b>Före</b> ATK km/h	<b>Efter</b> ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>100</b> km/h	96,5	94,5	-2,0	-2,1 %
Sverige <b>90</b> km/h	91,8	88,0	-3,8	-4,1 %
Skillnad			<b>1,8 km/h</b>	<b>2,0 %</b>

Då jag undersökt och jämfört statistik över medelhastigheter uppmätta vid trafiksäkerhetskameran, tyder det på att även denna medelhastighet har sjunkit mer i Sverige än i Finland. Enligt undersökningen ”Finland 2” sjönk medelhastigheten med 2,2 km/h eller 2,4 procent, uppmätt vid trafiksäkerhetskameran på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h. Enligt undersökning ”Sverige 1” sjönk medelhastigheten med 9,9 km/h eller 12,3 procent, vid trafiksäkerhetskamerorna på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 70 km/h. Som det går att utläsa ur tabell 14, innebär detta att medelhastigheten uppmätt vid kamerorna sjönk 7,7 km/h eller 9,9 procent mer i Sverige än i Finland.

**Tabell 14** Skillnader i medelhastigheter uppmätta vid ATK i Finland och Sverige 80/70 km/h

	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>80</b> km/h	-2,2	2,4 %
Sverige <b>70</b> km/h	-9,9	12,3 %
Skillnad	<b>7,7 km/h</b>	<b>9,9 %</b>

På vägsträckorna med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h i Finland, sjönk medelhastigheten vid trafiksäkerhetskamerorna i medeltal med 2,4 km/h eller 2,4 procent. Medelhastigheten i Sverige sjönk vid trafiksäkerhetskamerorna på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 90 km/h med 8,3 km/h eller 9,2 procent. Som det går att utläsa ur tabell 15, innebär detta att medelhastigheten vid trafiksäkerhetskamerorna i Sverige sjunkit med 5,9 km/h eller 6,8 procent mer än vad den sjunkit Finland.

**Tabell 15** Skillnader i medelhastigheter uppmätta vid ATK i Finland och Sverige 100/90 km/h

	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>100</b> km/h	-2,4	2,4 %
Sverige <b>90</b> km/h	-8,3	9,2 %
Skillnad	<b>5,9 km/h</b>	<b>6,8 %</b>

## 6 RESULTATDISKUSSION

Enligt min undersökning har medelhastigheten efter att trafiksäkerhetskameror etablerats sjunkit både vid kamerorna och på vägsträckan mellan kamerorna på samtliga undersökta vägsträckor utom på två. I allmänhet kan utskiljas att medelhastigheterna sjunkit mest på vägsträckor i Sverige med en rådande hastighetsbegränsning på 70 km/h. Minst har medelhastigheten sjunkit på vägsträckor i Finland med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h. Dessa behandlas mer i följande underkapitel.

### 6.1 FINLAND

Uppmätt **mellan** trafiksäkerhetskamerorna: Ur tabell 16 framgår att medelhastigheten i Finland har sjunkit med 2,5 km/h eller 2,9 procent på vägsträckorna med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h. På motsvarande vägsträckor, med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, sjönk medelhastigheten med 2 km/h eller 2,1 procent.

Uppmätt **vid** trafiksäkerhetskamerorna: Ur tabell 16 framgår det att medelhastigheten i Finland sjönk med 3,3 km/h eller 3,7 procent på vägsträckorna med en rådande hastighetsbegränsning på 80 km/h. På motsvarande vägsträckor, med en rådande hastighetsbegränsning på 100 km/h, sjönk medelhastigheten med 2,4 km/h eller 2,4 procent.

**Tabell 16 Skillnader före och efter** det etablering av ATK i **Finland**. Uppmätt **mellan och vid** ATK

	Före ATK km/h	Efter ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>80</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	87,1	84,6	-2,5	-2,9 %
Finland <b>80</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	88,7	85,4	-3,3	-3,7 %
Finland <b>100</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	96,5	94,5	-2,0	-2,1 %
Finland <b>100</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	98,2	95,8	-2,4	-2,4 %
Finland sammanfattning <b>80</b> och <b>100</b> km/h, <b>mellan</b> ATK	91,8	89,5	-2,3	-2,5 %
Finland sammanfattning <b>80</b> och <b>100</b> km/h, <b>vid</b> ATK	93,4	90,6	-2,8	-3,1 %

## 6.2 SVERIGE

Uppmätt **mellan** trafiksäkerhetskamerorna: Ur tabell 17 framgår att medelhastigheten i Sverige sjönk med 4,6 km/h eller 5,8 procent på vägsträckorna med en rådande hastighetsbegränsning på 70 km/h. På vägsträckorna med en rådande hastighetsbegränsning på 90 km/h sjönk medelhastigheten med 3,8 km/h eller 4,1 procent.

Uppmätt **vid** trafiksäkerhetskamerorna: Ur tabell 17 framgår att medelhastigheten i Sverige sjönk med 9,9 km/h eller 12,3 procent på vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 70 km/h. På motsvarande vägsträckor med en rådande hastighetsbegränsning på 90 km/h i Sverige, sjönk medelhastigheten med 3,8 km/h eller 4,1 procent.

**Tabell 17 Skillnader före och efter etablering av ATK i Sverige, uppmätt mellan och vid ATK**

	Före ATK km/h	Efter ATK km/h	Skillnad km/h	Skillnad procent
Sverige <b>70</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	78,5	73,9	-4,6	-5,8 %
Sverige <b>70</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	80,2	70,3	-9,9	-12,3 %
Sverige <b>90</b> km/h uppmätt <b>mellan</b> ATK	91,8	88,0	-3,8	-4,1 %
Sverige <b>90</b> km/h uppmätt <b>vid</b> ATK	89,8	81,5	-8,3	-9,2 %
Sammanfattning Sverige <b>70 och 90</b> km/h <b>mellan</b> ATK	85,2	81,0	-4,2	-4,9 %
Sammanfattning Sverige <b>70 och 90</b> km/h <b>vid</b> ATK	86,8	80,5	-6,3	-7,7 %

\*ATK=Trafiksäkerhetskamera

### 6.3 JÄMFÖRELSE AV MEDELHASTIGHETER MELLAN FINLAND OCH SVERIGE

Enligt min undersökning har medelhastigheten sjunkit på alla undersökta delområden i Sverige mer än vad den sjunkit i Finland. Speciellt stor skillnad är det vid medelhastigheter uppmätta vid trafiksäkerhetskamerorna. Att medelhastigheterna sjunkit mer i Sverige kan bero på flera orsaker, vilka jag går närmare in på i min slutdiskussion i kapitel 7, eftersom sannolikt inverkar på resultatet av den här undersökningen. Till följande presenterar jag dock först resultatet av jämförelsen i tabell 18, där jag jämför medelhastigheter mellan Finland och Sverige.

<b>Tabell 18. Sammanfattning av alla resultat</b>	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>80</b> , Uppmätt mellan ATK	-2,5	-2,9 %
Sverige <b>70</b> , Uppmätt mellan ATK	-4,6	-5,8 %
Skillnad (uppmätt <b>mellan</b> ATK) Finland - Sverige	2,1	2,9 %
Finland <b>80</b> , uppmätt vid ATK	-3,3	-3,7 %
Sverige <b>70</b> , uppmätt vid ATK	-9,9	-12,3 %
Skillnad (uppmätt <b>vid</b> ATK) Finland - Sverige	6,6	8,6 %
Finland <b>100</b> , uppmätt mellan ATK	-2,0	-2,1 %
Sverige <b>90</b> , uppmätt mellan ATK	-3,8	-4,1 %
Skillnad (uppmätt <b>mellan</b> ATK) Finland - Sverige	1,8	2,0 %
Finland <b>100</b> , uppmätt vid ATK	-2,4	-2,4 %
Sverige <b>90</b> , uppmätt vid ATK	-8,3	-9,2 %
Skillnad (uppmätt <b>vid</b> ATK) Finland - Sverige	5,9	6,8 %
Finland <b>80 och 100</b> , uppmätt mellan ATK	-2,3	-2,5 %
Sverige <b>70 och 90</b> , uppmätt mellan ATK	-4,2	-4,9 %
Skillnad (uppmätt <b>mellan</b> ATK) Finland - Sverige	1,9	2,4 %

	Skillnad km/h	Skillnad procent
Finland <b>80 och 100</b> uppmätt vid ATK	-2,8	-3,1 %
Sverige <b>70 och 90</b> , uppmätt vid ATK	-6,3	-7,7 %
Skillnad (uppmätt <b>vid</b> ATK) Finland - Sverige	3,5	4,6 %
<b>Finlands</b> resultat, uppmätt <b>vid</b> och <b>mellan</b> ATK	-3,7	-2,8 %
<b>Sveriges</b> resultat, uppmätt <b>vid</b> och <b>mellan</b> ATK	-5,3	-6,3 %
Skillnaden mellan Finlands och Sveriges resultat	1,6	3,5 %

\*ATK=Trafiksäkerhetskamera

Tabell 18 påvisar att medelhastigheterna har sjunkit mer på alla jämförda delområden i Sverige än i Finland. Ur tabell 18 framgår att medelhastigheterna sjunkit speciellt mycket i Sverige vid kamerorna, vilket kan tänkas bero på skyltning precis före trafiksäkerhetskameran. I Finland är skillnaden mellan medelhastigheten, uppmätt vid och mellan trafiksäkerhetskamerorna, betydligt mindre än vad den är i Sverige. Utgående från det här kan eventuellt antas att skyltning precis framför trafiksäkerhetskameror sänker medelhastigheten vid trafiksäkerhetskameran, eftersom det i Finland inte skyltas direkt före kameran, så som det görs i Sverige. Detta resultat är viktigt med tanke på undersökningens syften och kommer sålunda att diskuteras närmare i följande kapitel.

## 7 SAMMANFATTNING OCH DISKUSSION

Syftet med undersökningen var att få reda på huruvida skyltning före trafiksäkerhetskameror påverkar uppmätta medelhastigheter i jämförelse med vägsträckor utan skyltning precis före trafiksäkerhetskamerorna. För att undersöka detta valde jag att jämföra medelhastigheter uppmätta i undersökningar från Finland och Sverige. Valet beror på att det i Sverige skyltas om trafiksäkerhetskameror precis före varje trafiksäkerhetskamera, medan det i Finland endast skyltas på ett fåtal ställen på den vägsträcka som övervakas av trafiksäkerhetskameror. Jag valde ytterligare att undersöka skillnader mellan medelhastigheter uppmätta precis vid trafiksäkerhetskameran och uppmätta mellan trafiksäkerhetskameror.

För att jämföra mitt material användes riktad komparativ innehållsanalys. Undersökningen är av hypotesprövande typ och hypotesen baserar sig på att skyltning precis före trafiksäkerhetskameror kan påverka hur mycket trafiksäkerhetskameror sänker medelhastigheten på övervakade vägsträckor. För att sammanställa undersökningen behövde jag sovra materialet för att få så jämförbara resultat som möjligt. Då materialet valts jämfördes materialet och resultaten presenterades i tabellform.

I resultatet av undersökningen eftersträvade jag att besvara mina forskningsfrågor. På basis av det material jag använt mig av i min undersökning, har jag kommit fram till att medelhastigheten sjunkit mer på vägsträckor övervakade av trafiksäkerhetskameror i Sverige än på motsvarande vägsträckor i Finland. Jag kom även fram till att medelhastigheten sjunkit mer vid trafiksäkerhetskamerorna i Finland och Sverige än vad den sjunkit mellan dem.

Jag anser undersökningen vara lyckad, eftersom den gett perspektiv på hur kamerorna kan påverka hastigheterna i Finland och Sverige. Trots att resultatet av undersökningen endast är riktgivande, hoppas jag att den ändå väcker tankar hos läsaren. På basen av de resultat undersökningen gett är det svårt att avgöra vilket system som är mer ändamålsenligt för att utföra automatisk hastighetsövervakning. Undersökningen visar att medelhastigheten sjunkit mer i Sverige än i Finland, men från ett trafiksäkerhetsperspektiv går det inte att dra några slutsatser från detta. Det kan spekuleras i vilket resultat en kombination av det finska och det svenska systemet skulle kunna ge. En kombination kunde vara att införa en informationsskylt före varje kamera vid specifika ställen, som kräver extra mycket uppmärksamhet av bilister. På övriga ställen kunde det finnas trafiksäkerhetskameror utan informationsskylt precis före dem. Viktigt är ändå att minnas är att varje ställe i trafiken kräver uppmärksamhet. Den kognitiva psykologins betydelse för risken att bli fast för fortkörning behöver också beaktas. Det kan spekuleras huruvida informationsskylten för trafiksäkerhetskameror uppmuntrar bilister att köra med en högre hastighet mellan kamerorna och på vägsträckor utan trafiksäkerhetskameror.

Validiteten och reliabiliteten för min undersökning påverkas av många faktorer. Validiteten i undersökningen påverkas av att det finns flera faktorer som kan ha betydelse för medelhastigheterna, utöver skyltning före kameran. Trots att jag i början av min undersökning trodde att det skulle gå att jämföra ländernas resultat med varandra, har det visat sig vara problematiskt. Att hastighetsbegränsningarna är olika inverkar sannolikt på slutresultatet. Det finns

skillnader i bägge länders bilpark, vägförhållanden, körsätt m.m. Det kan även ifrågasättas om det går att jämföra olika hastighetsbegränsningar med varandra. För att hitta ett eventuellt mönster i medelhastigheterna hade det krävts statistik från flera vägsträckor i Finland och Sverige än vad som behandlats i undersökningen. Det finns för många okända faktorer som inte kunnat beaktas i denna undersökning för att undersökningen skulle kunna anses vara pålitlig. Förhoppningsvis kan undersökningens resultat väcka tankar, vilket var en av mina ursprungliga avsikter med mitt arbete.

För att få ett mer trovärdigt resultat för frågeställningen gällande huruvida informations- skyltning före enskilda trafiksäkerhetskameror sänker medelhastigheten, borde betydligt flera vägsträckor undersökas. Även antalet påverkande faktorer, som inte kunde tas upp här, borde undersökas vidare. I detta fall påverkar bilparkens skick och ålder samt vägförhållanden och om vägsträckan är upplyst eller inte. En påverkande faktor är också huruvida det gjorts övriga trafiksäkerhetspåverkande insatser på vägområde. Faktorer som påverkar medelhastigheten kan vara t.ex. olyckor, hastighetsövervakning utförd av polisen, dåliga vägförhållanden och pågående förbättring av väglag. Beaktande av sådana faktorer kunde ha gjort det svårt att insamla tillräckligt mycket statistiskt material för att kunna utföra undersökningen. För att få ett pålitligt resultat borde eventuellt nya medelhastighetsmätningar göras. Det kunde göras en "skräddarsydd" beställning av uppmätningar av medelhastigheter i Finland och Sverige, där bakgrundsfaktorerna skulle vara tillräckligt lika. Jag tror ändå att undersökningen ger en fingervisning om hur skyltning kan påverka medelhastigheten. De erhållna resultaten från analyserna är inte jämförbara med varandra, men en indikation kan eventuellt tolkas ur resultaten. Det hela borde undersökas ytterligare och mer ingående för att ett tillförlitligare svar eventuellt skulle kunna ges. Min hypotes, som mitt arbete baserar sig på, har inte kunnat verifieras genom denna undersökning, eftersom det skulle kräva mer undersökning i ämnet för att få ett tillförlitligare svar.

Mer ingående forskning krävs i ämnet om skyltning för att verkligen kunna se hur placering av skyltning före trafiksäkerhetskameror påverkar medelhastigheter i trafiken. Jag hoppas att en mer omfattande forskning i ämnet kunde göras, där flera vägsträckor och mer statistik kunde ingå än vad jag haft till mitt förfogande. Intressant vore också att utföra en undersökning gällande kognitiv psykologi i bötesförfaranden gällande automatisk hastighetsövervakning. Av allmännyttigt värde kunde vara att undersöka och jämföra mängden fortkörningar



i Sverige och Finland i syfte att ta reda på huruvida det finns paralleller mellan skyltning/inte skyltning och mängden fortkörningar. Jag hoppas att det i framtiden undersöks t.ex. olika bötessystem och hur risken för att bli fast för fortkörning påverkar medelhastigheterna på olika sätt i Finland och Sverige.

## REFERENSER

Kaleva (2016, 6 september) *Ylinopeussakko rapsahtaa aiempaa herkemmin, muutos voimaan lokakuussa*. Hämtad 16.3.2017, från <http://www.kaleva.fi/uutiset/kotimaa/ylinopeussakko-rapsahtaa-aiempaa-herkemmin-muutos-voimaan-lokakuussa/737565/>

*Kameraövervakningslag 2013:460*. Hämtad 7.5.2017. Tillgänglig [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/kameraovervakningslag-2013460\\_sfs-2013-460](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/kameraovervakningslag-2013460_sfs-2013-460)

Kunnas, R. (2016, 1 Juni) *Poliisin väitteet outoon valoon: Kehä I täyttyi tolppakameroista - onnettomuudet lisääntyivät*. Iltalehti. Hämtad 16.3.2017, från [http://www.iltalehti.fi/uutiset/2016060121657401\\_uu.shtml](http://www.iltalehti.fi/uutiset/2016060121657401_uu.shtml)

Lehtinen, D. (2014, 12 April). *Poliisi myöntää lehdelle: Kehä I:n nopeuskamerat haittaavat liikennettä*. Helsingin uutiset. Hämtad 16.3.2017, från <http://www.helsinginuutiset.fi/artikkeli/383618-poliisi-myontaa-lehdelle-keha-in-nopeuskamerat-haittaavat-liikennetta>

Polislag 22.7.2011/872. Hämtad 7.5.2017. Tillgänglig <http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2011/20110872>

Prop. 2016:1 *Regeringens proposition till riksdagen med förslag till laga om ändring av 2 a och 9 kap. i strafflagen och av 3§ i lagen om parkeringsövervakning*. Tillgänglig <http://www.finlex.fi/sv/esitykset/he/2016/20160001.pdf>

Trafi (2016) *Road accidents in Finland and Sweden, A comparison of associated factors*. Helsingfors: Trafiksäkerhetsverket Trafi: Harri Peltola, Juha Luoma, VTT Ltd. Tillgänglig [https://www.trafi.fi/filebank/a/1453805909/bf0e9e4f3f9492480bc0b561d4d99217/19608-Trafin\\_tutkimuksia\\_2-2016\\_-\\_FINENS\\_report\\_20\\_01\\_2016.pdf](https://www.trafi.fi/filebank/a/1453805909/bf0e9e4f3f9492480bc0b561d4d99217/19608-Trafin_tutkimuksia_2-2016_-_FINENS_report_20_01_2016.pdf)

Trafikverket (2016) *Frågor och svar om trafiksäkerhetskameror – skyltning*. Hämtad 16.3.2017, från <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/Trafiksakerhet/Trafiksakerhets-kameror/Fragor-och-svar-om-trafiksakerhetskameror/fragor-och-svar-om-trafiksakerhets-kameror---skyltning1/>

Trafikverket (2016) *Trafiksäkerhetskameror*. Hämtad 16.3.2017, från <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/Trafiksakerhet/Trafiksakerhetskameror/>

Trafikverket. Informationsblad: *Hastighet och miljö*. Borlänge: Trafikverket. Tillgänglig: [http://www.trafikverket.se/contentassets/262b460bf29f48c7917a9c80a0eccf92/info-material/informationsblad\\_hastighet\\_miljo.pdf](http://www.trafikverket.se/contentassets/262b460bf29f48c7917a9c80a0eccf92/info-material/informationsblad_hastighet_miljo.pdf)

Vilpponen, S. & Kasurinen, R. (2016, 21 september). *Ylikonstaapeli tylyttää: Yliherkät kameratolpat aiheuttavat turhaa haitariliikettä liikenteeseen*. YLE uutiset. Hämtad 16.3.2017, från <http://yle.fi/uutiset/3-9178809>

Von Bell, C. (2016 4 februari). *Autoliitto: Peltipoliisit valjastetaan rahankeruuseen*. Uusi Suomi. Hämtad 16.3.2017, från <https://www.uusisuomi.fi/autot/170831-autoliitto-peltipoliisit-valjastetaan-rahankeruuseen>

VTI (2014) *Hastighetsfördelningar och potensmodellen*. Linköping: VTI: Anna Vadeby & Åsa Forsman. Tillgänglig: [http://www.trafikverket.se/contentassets/1ec1542eba234a18bb5541908b4c2b26/rapport\\_hastighetsfordelningar\\_och\\_potensmodellen\\_vadeby\\_forsman\\_slutversion.pdf](http://www.trafikverket.se/contentassets/1ec1542eba234a18bb5541908b4c2b26/rapport_hastighetsfordelningar_och_potensmodellen_vadeby_forsman_slutversion.pdf)

VTT (2014) *Ajonopeuden liikenneturvallisuus ja ympäristövaikutukset*. Esbo: VTT: Veli-Peikka Kallberg, Juha Luoma, Kari Mäkelä, Harri Peltola & Riikka Rajamäki. Tillgänglig <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2014/T197.pdf>

Vägförvaltningen (2008) *Automaattisen nopeudenvalvonnan vaikutustutkimus Valtatiet 5, 6 ja 9 Savo-Karjalan ja Kaakkois-Suomen tiepiireissä*. Kuopio: Vägförvaltningen: Noora Airaksinen, Jutta-Leena Kärki och Marko Tikkanen. [http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf2/4000627-v-automaattisen\\_nopeudenvalvonan\\_vaikutukset.pdf](http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf2/4000627-v-automaattisen_nopeudenvalvonan_vaikutukset.pdf) Hämtad 16.3.2017

Vägförvaltningen (2004) *Automaattisen kameravalvonnan nopeusvaikutukset kantatiellä 51*. Helsingfors: Vägförvaltningen: Mikko Räsänen, Leif Beilinson & Veli-Pekka Kallberg <http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf/3200903-vautomkamvalvvaik.pdf> Hämtad 16.3.2017

Vägverket (2008) *Effekter av trafiksäkerhetskameror i Stockholms och Gotlands län Etablerade 2003-2006*. Solna: Vägverket [https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11352/RelatedFiles/2008\\_16\\_effekter\\_av\\_trafiksakerhetskameror\\_i\\_Stockholms\\_och\\_Gotlands\\_lan.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11352/RelatedFiles/2008_16_effekter_av_trafiksakerhetskameror_i_Stockholms_och_Gotlands_lan.pdf) Hämtad 16.3.2017

Vägverket (2007) *Utvärdering och analys av trafiksäkerhetskameror Riksväg 50 E länsgräns – Åsbro*. Borlänge: Vägverket. [https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11351/RelatedFiles/2007\\_16\\_utvardering\\_och\\_analys\\_av\\_trafiksakerhetskameror\\_riks\\_vag\\_50\\_e\\_lansgrans\\_asbro.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11351/RelatedFiles/2007_16_utvardering_och_analys_av_trafiksakerhetskameror_riks_vag_50_e_lansgrans_asbro.pdf) Hämtad 16.3.2017

## BILAGOR

### Bilaga 1

Som sökord använde jag följande ord:

”trafiksäkerhetskamera”, ”trafiksäkerhetskameror i Sverige”, ”automatisk kameraövervakning”, ”automatisk hastighetsövervakning”, ”jämförelse mellan trafiksäkerhetskameror i Finland och Sverige”, ”jämförelse mellan automatiska hastighetskameror i Sverige och Finland”, ”jämförelse mellan automatisk trafikövervakning i Finland”, ”statistik+trafiksäkerhetskamera”, ”trafiksäkerhetskameror i Sverige”, ”undersökning om trafiksäkerhetskameror”, ”forskning om trafiksäkerhetskameror”, ”trafikverket+trafiksäkerhetskameror”, ”liikenneturvallisuuskamera”, ”vertailu Suomen ja Ruotsin liikenneturvallisuuskameroista”, ”vertailu Suomen ja Ruotsin automaattisesta nopeusvalvonnasta”, ”liikenneturvallisuuskameroiden toiminta”, ”automaattinen nopeusvalvonta+tilasto”, ”liikenneturvallisuuskamera+tilasto”, ”tutkimus liikenneturvallisuuskameroiden vaikutuksista”, ”tutkimus automaattisen nopeusvalvontakameroiden vaikutuksista”, ”liikenneturvallisuuskamera+tutkimus”, ”automaattinen nopeusvalvonta+tutkimus”, ”mielipiteitä automaattisesta nopeusvalvonnasta”, ”speed camera”, ”speed camera comparsion”, ”speed camera comparison Finland and Sweden”, ”traffic enforcement camera comparison”, ”traffic enforcement camera comparison Finland and Sweden”.

Jag använde mig även av Trafikverkets publikationer i svenska Trafikverkets databas. På svenska Trafikverkets databas använde jag mig av följande sökord:

”trafiksäkerhetskamera”, ”automatisk hastighetskamera”, ”undersökning trafiksäkerhetskamera”, ”trafiksäkerhetskamera resultat”.

I finska Trafikverkets databas, där jag använde jag följande sökord:

”liikenneturvallisuuskamera”, ”automaattinen nopeusvalvonta”, ”tutkimus automaattisesta nopeusvalvonnasta”, ”automaattinen nopeusvalvonta tulos”.

## Bilaga 2

Bilder på informationsskyltar för trafiksäkerhetskameror.



**Bild 1** Svensk informationsskylt för trafiksäkerhetskamera.



**Bild 2** Finsk informationsskylt för trafiksäkerhetskamera.

### Bilaga 3

Bilder på trafiksäkerhetskameror från Finland och Sverige.



**Bild 3** Finsk trafiksäkerhetskamera.



**Bild 4** Svensk trafiksäkerhetskamera